



#5/160E
12/11/01



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 30 296.3

Anmeldetag: 27. Juni 2000

Anmelder/Inhaber: Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft,
Hamburg/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabak-
verarbeitenden Industrie

IPC: A 24 C 5/14

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 17. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Joost

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Christian Spintig
Rainer Böhm
Silja J. Greischel*
*Maître en Droit

Ballindamm 3
D-20095 Hamburg
Tel. +49-(0)40-309 7440
Fax +49-(0)40-3097 4444
mail@eisenfuhr.com

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Sabine Richter

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Fritsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerstl
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden
Dipl.-Ing. Mathias Karlhuber

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Hamburg, den 27. Juni 2000

Unser Zeichen: HH 202 FM/nne

Anmelder/Inhaber: Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft

Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft, Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32,
21033 Hamburg

Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal zur Führung des Stranges. Unter einem "Strang der tabakverarbeitenden Industrie" wird hier insbesondere ein Faserstrang, vorzugsweise aus Schnittabak, verstanden.

Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. So zeigt beispielsweise die eigene DE 197 33 443 A1 eine derartige Vorrichtung. Sie dienen in einer Zigarettenstrangmaschine dazu, den Tabak, welcher in Form eines Schauers einem den Boden des Kanals bildenden Strangförderer zugeführt wird, in einer Strangbildungszone anzusammeln und aus dieser - ggf. durch eine Überschussabnahmeeinrichtung hindurch - abzufördern. Als Strangförderer wird in modernen Maschinen in der Regel das Untertrum eines von seiner Rückseite her mit Unterdruck beaufschlagten Saugbandes benutzt, so daß diese Art der Förderer auch als Saugstrangförderer bezeichnet werden. Die Länge der Förderstrecke des

Saugstrangförderers und die hohe Geschwindigkeit der modernen Strangmaschinen stellen hohe Anforderungen an die den Lauf des Strangförderers direkt oder indirekt beeinflussenden Teile der Vorrichtung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Überraschenderweise wurde herausgefunden, daß zwischen der Paarung von Keramik und Tabak ein relativ geringer Reibungskoeffizient herrscht. Darüber hinaus ist Keramik extrem verschleißfest; dies ist bei den hohen Geschwindigkeiten des Strangförderers von Vorteil.

Beides - niedrige Reibung und hohe Verschleißfestigkeit - konnte im Stand der Technik bisher nicht vereint werden. Denn bislang wurden die Kanalwangen des Kanals aus mit Wolframkarbid/Kobalt beschichtetem Stahl verwendet, der zwar einen geringen Reibungskoeffizienten aufweist, aber nicht genügend verschleißfest ist. Als Alternative wurde auch Hartmetall verwendet, welches zwar verschleißfest ist, jedoch wiederum einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die Standardabweichung der Zigarettengewichte und auf die Kopfqualität der Zigaretten aus. Die in der Erfindung für die Kanaloberflächen verwendete Keramik vereint somit alle Vorteile aus dem Stand der Technik, vermeidet jedoch dessen Nachteile.

Aus der eingangs genannten Offenlegungsschrift war es bisher nur bekannt, die das Saugband führenden Flächen aus Keramik herzustellen. Keramik mit seinen hervorragenden Eigenschaften für die Oberflächen des Kanals zu verwenden, war jedoch aus dem Stand der Technik nicht bekannt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den stationären, dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals, um die Oberflächen von Keramikplatten, mit denen der Kanal zumindest teilweise ausgekleidet ist. Bevorzugt sind die einander zugewandten Enden der Keramikplatten dabei formschlüssig miteinander verbunden, indem sie beispielsweise einander überlappen oder miteinander verzahnt sind. Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Keramikplatten auf die Kanalwangen des Kanals aufgeklebt sind. Bevorzugt sollte dazu der Kleber "Delo Automix 1895" verwendet werden. Alternativ können die Kanalwangen auch mit Keramik oder keramikhaltigen Substanzen bedampft sein. Insbesondere bei der Verwendung von Keramikplatten läßt sich vorteilhaft erreichen, daß die bisher verwendeten Platten einfach durch die erfindungsgemäßen Keramikplatten ersetzt werden können, so daß der Grundaufbau bekannter Saugstrangförderer weiter verwendet werden kann.

Weiter bevorzugt sind die stationären Oberflächen des Kanals apfelsinenhautartig ausgebildet. Auf diese Weise läßt sich die Reibung zwischen derartigen Oberflächen und dem Tabak in dem Kanal vorteilhaft weiter verringern.

Eine Weiterbildung der Erfindung weist in den Kanal ragende, bevorzugt trapezförmige Vorsprünge auf, die das Band auf der dem Tabak abgewandten Seite abstützen.

Weiter bevorzugt ist es, wenn den Seitenrändern des Bandes zugewandte Flächen der Führung für das Band von den Seitenrändern des Bandes abgesetzt sind. Auf diese Weise wird eine Berührung zwischen den Seitenrändern und der Führung verhindert.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Saugstrangkanal einer Zigarettenstrangmaschine;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Unteransicht einer weiteren Ausführungsform eines Saugstrangkanals.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen Saugstrangkanal 1 einer Vorrichtung 2 zum Fördern eines nicht dargestellten Tabakstranges. Die Vorrichtung 2 ist in der Fig. 1 nur teilweise dargestellt. Sie ist selbst wiederum Teil einer ebenfalls nicht dargestellten Zigarettenstrangmaschine. Der Saugstrangkanal 1 dient der Vorrichtung zum Aufschauern und Abfördern des Tabakstranges.

Die Vorrichtung 2 weist ein Gehäuse 4 auf. Innerhalb des Gehäuses 4 ist ein Halter 6 angeordnet. Der Halter 6 weist zwei Wangen 8 und 10 auf, die mittels nicht sichtbarer Schrauben miteinander und mit dem Gehäuse 4 verschraubt sind. Die Wangen 8 und 10 weisen Führungsnuten 12 und 14 auf, in die segmentförmige Einzelelemente 16 und 18 zur Führung eines senkrecht zur Zeichenebene antreibbaren Saugförderbandes 20 eingesetzt sind. Die Einzelelemente 16 und 18 stützen mit, dem Saugförderband 20 zugewandten und zu diesem parallel verlaufenden, Flächen 22 bzw. 24 das Saugförderband 20 auf der dem Saugstrangkanal 1 abgewandten Seite ab. Auch die Umfangsoberflächen 25 von senkrecht zur Zeichenebene entlang des Saugstrangkanals 1 hintereinander angeordneten und auf Zapfen 26 drehend gelagerten, zwischen den Wangen 8 und 10 angeordneten Rollen 28 stützen das Saugförderband 20.

Weiterhin weisen die Einzelelemente 16 und 18 von den Seitenrändern 30 und 32 des Saugförderbandes 20 abgesetzte Führungsflächen 34 und 36 auf, die senkrecht zum Saugförderband 20 verlaufen. Die Umgebung des Saugförderbandes 20 ist in der Fig. 2 zur Verdeutlichung nochmals vergrößert dargestellt.

Unterhalb der Wangen 8 und 10 erstrecken sich Kanalwangen 38 und 40. Die Kanalwangen 38 und 40 haben dem Saugstrangkanal 1 zugewandte Nuten 42 zur

Aufnahme von Klebstoff. Mit Hilfe des verwendeten Klebstoffes Delo Automix 1895 der Firma Delo in Landsberg am Lech sind die Kanalwangen 38 bzw. 40 saugstrangkanalseitig mit in Richtung des Saugstrangkanals 1 hintereinander angeordneten, segmentförmigen Keramikplatten 44 und 46 bedeckt. Somit wird der Saugstrangkanal 1 von den Keramikplatten 44 und 46 zur Seite hin begrenzt, während er nach oben hin von dem Saugförderband 20 begrenzt wird. Die von unten zuzuführenden Tabakfasern werden von einem Saugluftstrom, der durch den Saugstrangkanal 1, das luftdurchlässige Saugförderband 20, und den Luftdurchlaß 48 in dem Halter 6 strömt, mitgenommen und lagern sich an dem Saugförderband 20 an, wo sie sich zu einem nicht dargestellten Tabakstrang ansammeln können und abgefördert werden können.

Durch den geringen Reibungskoeffizienten zwischen dem Tabakstrang in dem Saugstrangkanal 1 und den Keramikplatten 44 bzw. 46 kommt es zu nur geringen Reibungsverlusten bei einer derartigen Abförderung.

Zum Verlängern der Lebensdauer der Einzelelemente 16 und 18 sind diese ebenfalls aus Keramik hergestellt. Die für die Keramikplatten 44 und 46 und die Einzelelemente 16 und 18 verwendete Keramik ist Al_2O_3 .

Fig. 3 zeigt eine schematische Untersicht eines Saugstrangkanals 1a einer weiteren Ausführungsform 2a einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Teile, die in ihrer Funktion denen der Fig. 1 und 2 entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen und einem angehängten "a" bezeichnet. Zwischen Wangen 8a und 10a eines Halters 6a sind segmentförmige Einzelelemente 16a und 18a in der in Fig. 3 von oben nach unten verlaufenden Längsrichtung des Saugstrangkanals 1a hintereinander angeordnet. Die Elemente 16a und 18a bestehen ebenfalls aus der oben genannten Keramik. Darüber hinaus weisen sie auf der als Stützfläche für das in der Fig. 3 nicht dargestellte Saugförderband 20 dienenden Oberfläche 51 eine durch Punkte symbolisierte apfelsinenhautartige Struktur auf. In gewissen Abständen sind an den Einzelelementen 16a bzw. 18a in den Saugstrangkanal 1a

ragende Vorsprünge 52 ausgebildet, die wechselweise beabstandet in Förderrichtung des Saugförderbandes 20 zueinander in den Saugstrangkanal 1a ragen und trapezförmig ausgebildet sind. Durch die Beabstandung bleibt zwischen den Vorsprüngen 52 Platz für den Luftdurchlaß 48a für die Saugluft.

Durch die apfelsinenhautartige Struktur der Oberfläche 51 der Einzelelemente 16a und 18a und ihrer Vorsprünge 52 wird die Reibung zwischen diesen Oberflächen 51 und dem Saugförderband 20 vermindert.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal (1) zur Führung des Stranges, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals (1) zumindest teilweise Keramik enthalten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei nur die stationären Oberflächen Keramik enthalten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die stationären Oberflächen die Oberflächen von Keramikplatten (44, 46) sind, mit denen der Kanal (1) zumindest teilweise ausgekleidet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Keramikplatten (44, 46) formschlüssig verbunden die Kanalwangen (38, 40) des Kanals (1) bedecken.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Keramikplatten (44, 46) auf die Kanalwangen (38, 40) aufgeklebt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kanalwangen (38, 40) des Kanals (1) mit Keramik, bevorzugt in einer Schichtdicke zwischen 0,05 mm und 0,5 mm, beschichtet sind, bevorzugt durch Aufspritzen und/oder Anschmelzen.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Teil (51) der stationären Oberflächen apfelsinenhautartig ausgebildet sind.

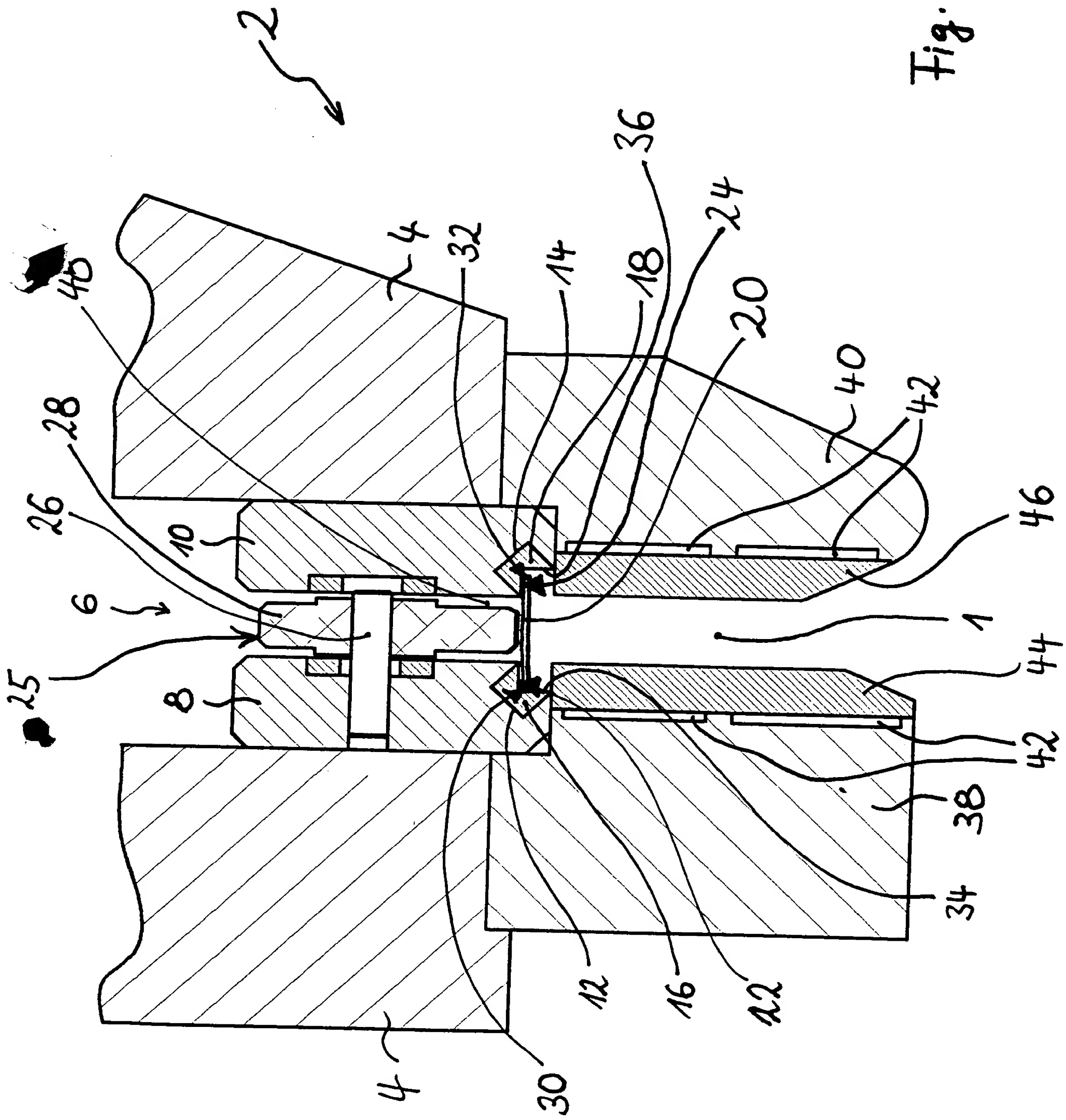
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Führung (16, 18) für ein den Strang durch den Kanal (1) förderndes Band (20), wobei die dem Band (20) zugewandten Oberflächen (22, 24, 34, 36) der Führung (16, 18) zumindest teilweise Keramik enthalten.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei in den Kanal (1a) ragende, bevorzugt trapezförmige, Vorsprünge (52) das Band (20) von der dem Tabak abgewandten Seite stützen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die den Seitenrändern (30, 32) des Bandes (20) zugewandten Flächen (34, 36) der Führung (16, 18) von den Seitenrändern (30, 32) abgesetzt sind.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal zur Führung des Stranges. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals zumindest teilweise Keramik enthalten.



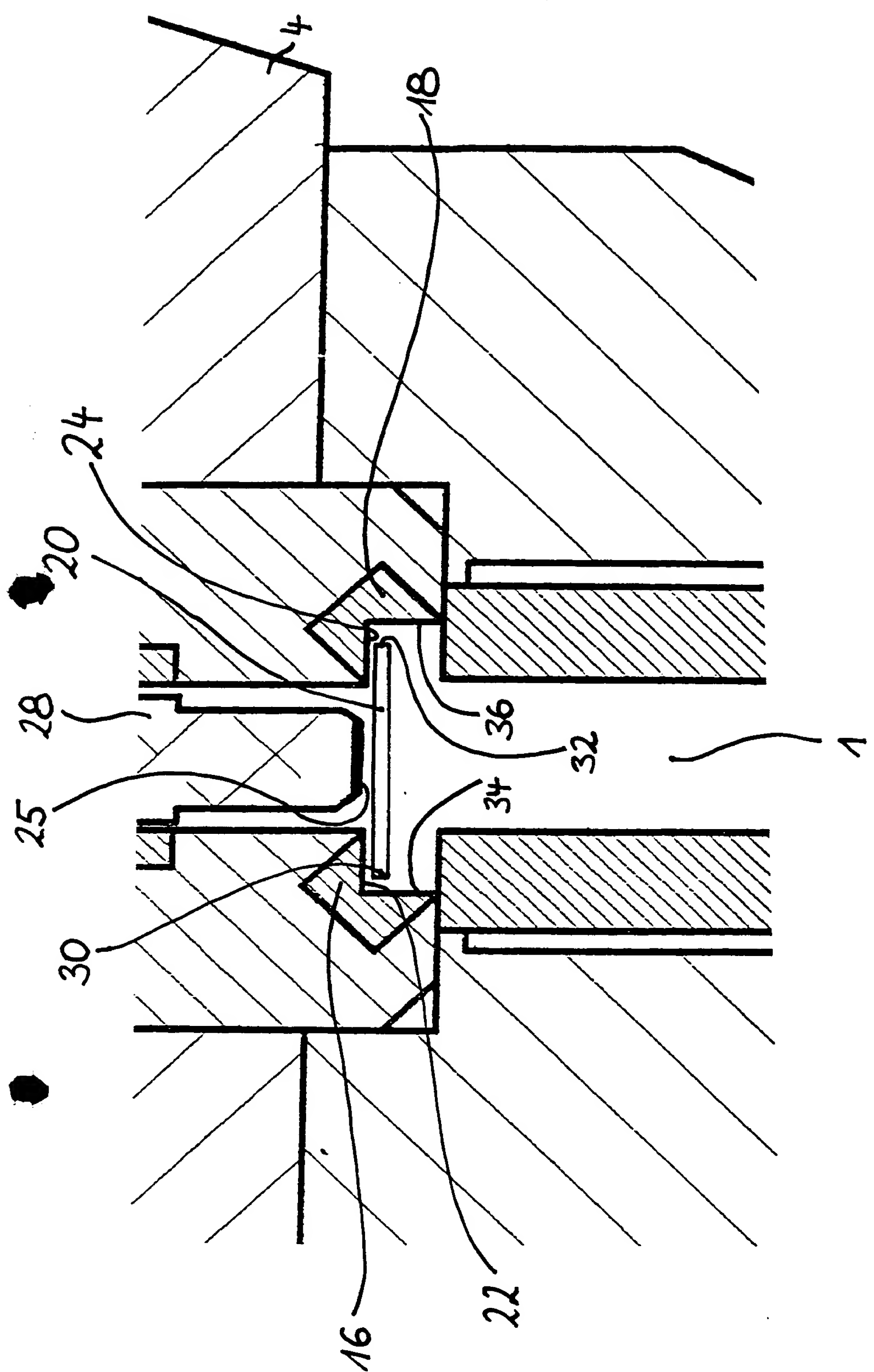


Fig. 2

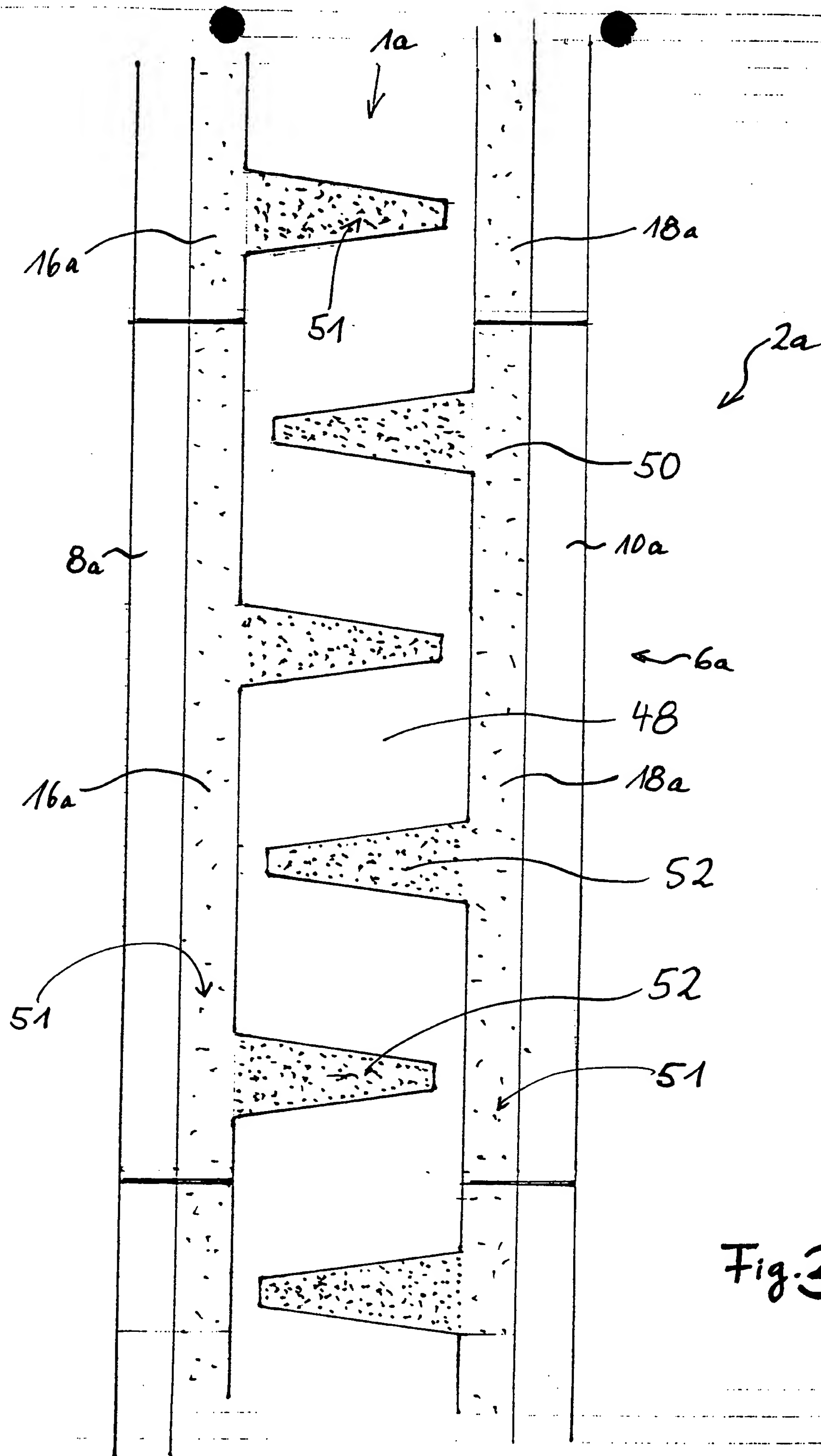


Fig. 3